

5/19/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009418030 **Image available**

WPI Acc No: 1993-111544/199314

XRPX Acc No: N93-084967

Breathing equipment for face mask - has mask and elastomeric face cover, with internal sealing lip connected to front portion of cover secured to rigid shell

Patent Assignee: INTERTECHNIQUE SA (SEAI)

Inventor: SCHEGERIN R; SCHEGRIN R

Number of Countries: 005 Number of Patents: 005

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
GB 2260084	A	19930407	GB 9220806	A	19921002	199314 B
DE 4233448	A1	19930408	DE 4233448	A	19921005	199315
FR 2682043	A1	19930409	FR 9112184	A	19911003	199327
US 5349949	A	19940927	US 92955157	A	19921001	199438
GB 2260084	B	19950719	GB 9220806	A	19921002	199532

Priority Applications (No Type Date): FR 9112184 A 19911003

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
GB 2260084	A	14		A62B-018/02	
DE 4233448	A1	6		B64D-010/00	
US 5349949	A	6		A62B-018/08	
FR 2682043	A1			A62B-018/08	
GB 2260084	B			A62B-018/02	

Abstract (Basic): GB 2260084 A

The equipment comprises a mask (10) having a rigid shell (16) provided with fastening straps 912) for holding the mask on the head. A coupling feeds breathing gas under pressure, and a face cover (20) of elastomer material is terminated by an internal sealing lip (24) for pressing against the face.

The lip (24) is connected to a front portion of the face cover that is secured to the shell by at least one thin deformable fold (26). Resilient elements (30) are provided along the fold to exert a force that varies little with the amount of deformation and press the lip against the face.

USE - Breathing equipment, for use by a pilot intended to provide the wearer with breathing gas under a pressure greater than ambient pressure.

Dwg.1, 7/8

Abstract (Equivalent): GB 2260084 B

A breathing equipment for delivering breathing gas under a pressure greater than ambient pressure to a wearer, said equipment comprising a face mask having a face cover of elastomer material terminated by at least one internal lip for bearing against a wearer's face, a rigid shell carrying said face cover and provided with fastening means for connection with straps for holding said face cover on the face of the

wearer, and a coupling for feeding breathing gas under pressure into the mask, wherein said lip is separated from a front portion of the face cover that is secured to the shell by at least one thin deformable circumferential fold of said face cover and wherein resilient means carried by the face cover exert forces distributed along the fold whose variation responsive to the amount of deformation of said resilient means are small and which are directed to urge said lip against said face.

Dwg.1/4

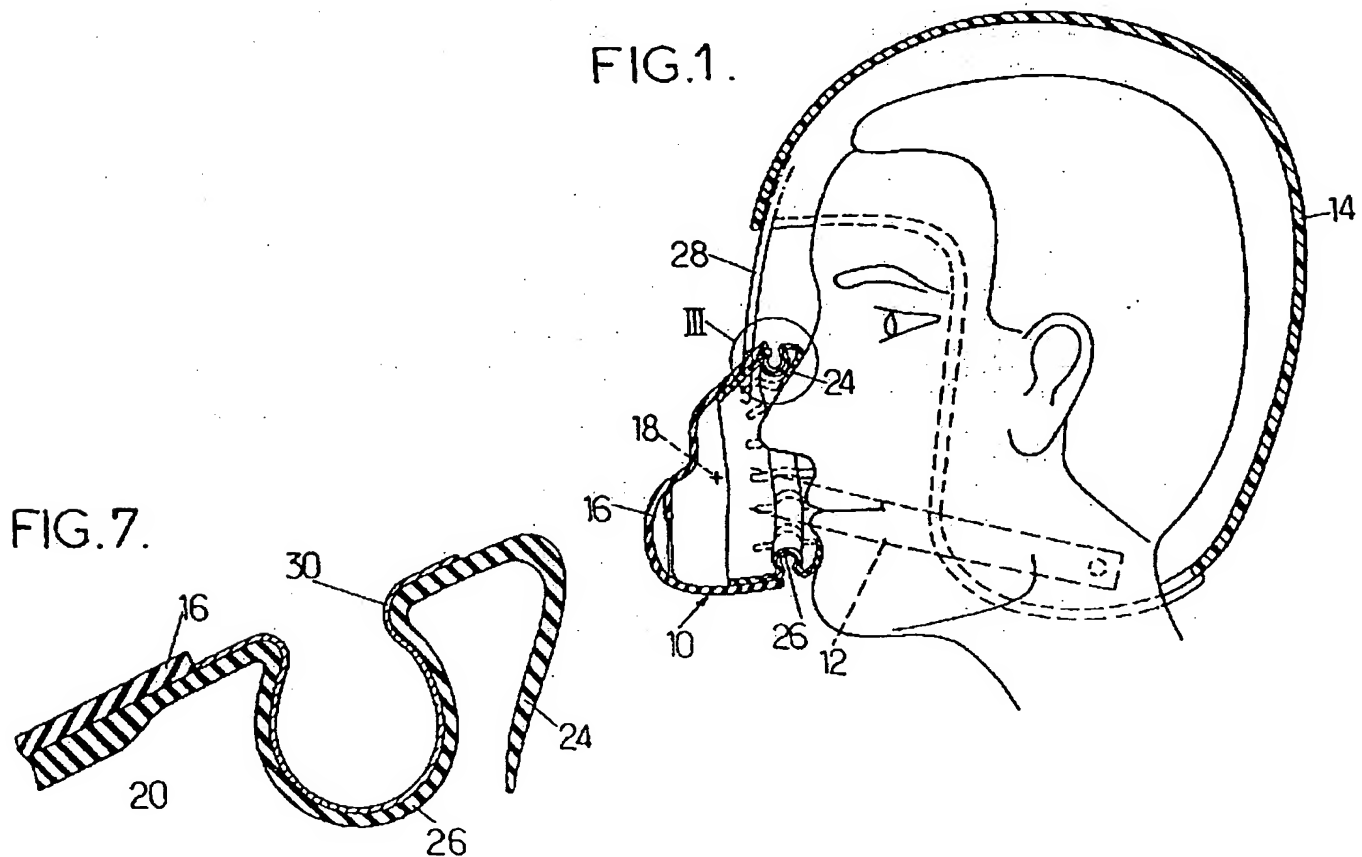
Abstract (Equivalent): US 5349949 A

The equipment comprises a mask having a rigid shell provided with fastening straps for holding the mask on the head, with a coupling for feeding breathing gas under pressure, and with a face cover of elastomer material terminated by an internal sealing lip for pressing against the face.

The lip is connected to a front portion of the face cover that is secured to the shell by at least one thin deformable fold. Resilient elements along the fold exert a force that varies little with the amount of deformation and press the lip against the face.

USE - For use by a pilot, intended to provide the wearer with breathing gas under a pressure greater than ambient pressure.

Dwg.5,8/8



Title Terms: BREATH; EQUIPMENT; FACE; MASK; MASK; ELASTOMER; FACE; COVER;
INTERNAL; SEAL; LIP; CONNECT; FRONT; PORTION; COVER; SECURE; RIGID; SHELL
Derwent Class: P35
International Patent Class (Main): A62B-018/02; A62B-018/08; B64D-010/00
International Patent Class (Additional): A62B-017/04
File Segment: EngPI

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2006 Thomson Derwent. All rights reserved.

© 2006 Dialog, a Thomson business

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 682 043

(21) N° d'enregistrement national :

91 12184

(51) Int Cl⁵ : A 62 B 18/08

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 03.10.91.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 09.04.93 Bulletin 93/14.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : *INTERTECHNIQUE Société
anonyme — FR.*

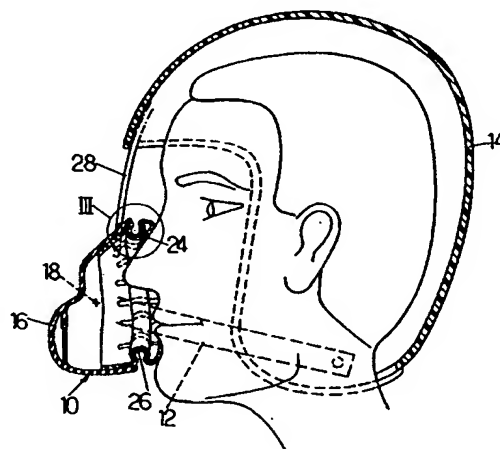
(72) Inventeur(s) : Schegerin Robert.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud.

(54) Equipement respiratoire à masque oro-nasal.

(57) L'équipement, utilisable par un pilote, est destiné à fournir au porteur du gaz respiratoire sous une pression supérieure à la pression ambiante. Il comprend un masque ayant une coquille rigide (16) munie de moyens d'accrochage de sangles (12) de maintien sur la tête et d'un raccord d'alimentation en gaz respiratoire sous pression et un couvre-face (20) en matériau élastomère terminé par au moins une lèvre interne d'appui (24) sur le visage, séparée d'une partie avant du couvre-face qui est solidaire de la coquille (16) par au moins un pli mince déformable. Il a des moyens élastiques exerçant le long du pli une force variant peu avec le degré de déformation des moyens et tendant à appliquer la lèvre sur le visage.



FR 2 682 043 - A1



EQUIPEMENT RESPIRATOIRE A MASQUE ORO-NASAL

5 La présente invention concerne les équipements res-
piratoires destinés à fournir au porteur du gaz respira-
toire sous une pression supérieure à la pression ambiante,
du type comprenant un masque oro-nasal ayant une coquille
rigide munie de moyens d'accrochage de sangles de maintien
10 sur la tête et d'un raccord d'alimentation en gaz respira-
toire sous pression et un couvre-face en matériau élasto-
mère terminé par au moins une lèvre d'appui sur le visage.

Très souvent, notamment au cours de missions mili-
taires, le masque doit être porté en permanence alors qu'il
15 n'est utilisé qu'exceptionnellement ou pendant une courte
fraction de la mission. Cela donne naissance à des impéra-
tifs qui, jusqu'à présent, ont été dans une large mesure
contradictaires. Le masque doit en permanence être placé de
façon telle que, dès qu'il est alimenté en gaz respiratoire
20 sous pression, les fuites dans la zone de contact entre le
masque et la peau soient évitées. On a cherché à atteindre
ce résultat en munissant le couvre-face d'une lèvre interne
que la pression dans le masque tend à appliquer. Mais pour
cela il faut qu'il n'y ait pas initialement des fuites
25 telles que la pression n'augmente pas sensiblement. Pour
limiter ce risque, les sangles doivent être suffisamment
tendues pour plaquer le masque. Mais la zone d'appui de la
lèvre sur le visage devient alors rapidement douloureuse.
Au surplus la différence de consistance des diverses zones
30 de la face, le défaut d'adaptation précise du masque aux
différents porteurs éventuels, le risque de mise en place
imprécise font que le danger de fuites n'est pas complète-
ment éliminé.

Pour réduire l'inconfort, on a déjà proposé
35 d'interposer, entre une partie avant du masque munie de la
sangle et une partie arrière qui porte sur la face, et no-
tamment sur l'arête du nez, des plis souples permettant

d'améliorer le contact pour une force d'application par la sangle donnée (brevet US 2 706 983). Mais cette solution, acceptable en cas d'alimentation à travers un filtre, qui ne donne pas naissance à une surpression, ne permet pas de garantir une application étanche initiale dans le cas d'un masque destiné à recevoir, dans certaines circonstances, du gaz respiratoire sous pression. On a également proposé (brevet US 4 069516) un masque respiratoire destiné à être relié à un régulateur à la demande et comportant une partie avant de raccordement et une partie arrière constituant lèvre d'étanchéité, reliées l'une à l'autre par un pli souple constituant charnière. Cette solution, comme la précédente n'est pas pleinement satisfaisante. En effet, si le masque n'est pas parfaitement adapté au visage, la lèvre peut localement être décollée, d'où des fuites lors de l'alimentation.

La présente invention vise à fournir un équipement respiratoire comportant un masque du type ci-dessus défini, dont le couvre-face a une lèvre interne d'appui séparée d'une partie avant solidaire de la coquille par au moins un pli mince déformable, caractérisé par des moyens élastiques exerçant le long du pli une force variant peu avec le degré de déformation des moyens et tendant à appliquer la lèvre sur le visage.

Il est important que les moyens élastiques exercent des forces suffisamment réparties pour que ne risque pas de subsister une brèche là où le visage présente un creux entre deux points d'appui adjacents. Pour cela, les moyens élastiques comporteront avantageusement des éléments relativement indépendants, mais disposés à intervalles rapprochés, par exemple de l'ordre du centimètre. Il suffit que ces moyens élastiques et le pli autorisent des déplacements vers et à partir de la face d'amplitude inférieure au centimètre. Ce résultat peut notamment être acquis en prévoyant un seul pli mince déformable ayant une profondeur comprise entre cinq et quinze millimètres. Cette profondeur

peut être réduite lorsqu'on dispose en série plusieurs plis. Une solution qui peut donner de bons résultats consiste à prévoir deux plis, ou même davantage, dans les zones où l'adaptabilité doit être maximale (par exemple à proximité de l'arête du nez) et un seul pli ailleurs.

Les moyens élastiques peuvent notamment être constitués par des lames en forme de Ω moulées dans le pli et débordant de chaque côté, ou recouvrant ce pli intérieurement et/ou extérieurement. Ces lames constituant ressort peuvent être complètement indépendantes les unes des autres ou reliées par une bande se raccordant au fond des boucles, ce qui facilite la fabrication. Il suffit que les ressorts fournissent une force d'application comprise entre 0,2 et 5 grammes par millimètre pour garantir une étanchéité suffisante pour permettre à la pression de s'établir dans le masque.

A l'heure actuelle, les masques destinés aux pilotes d'avion sont généralement reliés au casque, ce qui risque de déloger le masque et de rompre l'étanchéité si le casque glisse, par exemple lors d'évolutions brutales ou du fait de la mise en pression d'une poche de nuque. Dans un mode avantageux, mais nullement exclusif, de mise en oeuvre de l'invention, la coquille du masque est raccordée par les sangles à une résille ou à un serre-tête placé directement contre le cuir chevelu, sous le casque.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit de modes particuliers de réalisation, donnés à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

- la figure 1 montre schématiquement un masque conforme à un mode particulier de réalisation de l'invention, en coupe suivant un plan vertical, dans l'état où il est en place sur un utilisateur ;
- la figure 2 est une vue en perspective du masque ;
- la figure 3 est un agrandissement de la partie

III de la figure 1, le pli étant représenté en traits pleins à l'état détendu, tel qu'il se trouve avant mise en place du masque sur le visage ;

- 5 - la figure 4 montre, en perspective, une lame élastique utilisable dans un masque du genre montré en figure 1 ;
- la figure 5 montre une variante de la figure 4 ;
- les figures 6 et 7, similaires aux figures 1 et
- 10 3, montrent un montage possible des moyens élastiques à l'extérieur du masque, à l'intérieur du pli ;
- la figure 8, similaire à la figure 3, montre une autre variante encore.

L'équipement respiratoire montré à titre d'exemple

15 sur la figure 1 comporte un masque respiratoire 10 destiné à être fixé, par des sangles 12, à un casque 14 dont seul le contour est représenté. Le masque comporte une coquille 16 de constitution classique, munie de moyens 18 d'accrochage des sangles 12, qui peuvent par exemple être du genre

20 décrit dans le document US-A-5 003 632. Cette coquille rigide, pouvant être constituée en matière plastique dure, est munie d'un embout 20 de raccordement à une conduite d'alimentation en gaz respiratoire, par exemple par l'intermédiaire d'un régulateur à la demande. La coquille peut

25 également porter des soupapes d'expiration et/ou anti-suffocation.

A la partie arrière de la coquille 16 est fixé un couvre-face 20 constitué d'une pièce unique en élastomère souple. Ce couvre-face présente une forme générale évasée

30 de l'avant vers l'arrière. Il peut être considéré comme comportant une partie avant fixée de façon étanche à l'arrière de la coquille 16, une partie arrière terminée par une lèvre interne 24, et une partie intermédiaire comportant au moins un pli 26.

35 La partie avant peut notamment être collée à l'intérieur de la coquille. Le bord de cette dernière peut s'arrêter avant le début du pli, comme indiqué en traits

pleins sur la figure 3. Il peut également se prolonger au-dessus du pli, comme indiqué en traits mixtes. La seconde solution a l'avantage de protéger le pli contre les
5 agressions extérieures. Le prolongement peut également être nécessaire pour que la visière 28 du casque vienne s'appuyer contre la coquille et non contre le couvre-face. Il peut être préférable de ne coller la partie arrière du couvre-face 20 à la coquille 7 qu'à partir d'une distance a
10 à partir du bord arrière du couvre-face, pour augmenter la souplesse de la partie intermédiaire.

La partie arrière d'appui sur le visage présente, vue d'arrière, une forme générale triangulaire, avec une lèvre interne nettement plus rabattue vers l'avant dans la
15 zone qui recouvre l'arête du nez. Même si l'on prévoit plusieurs modèles de masque, le fait que ce dernier ne soit pas réalisé sur mesure fait qu'il ne s'adapte pas parfaitement au visage du porteur lorsqu'il est à l'état libre. Pour que la lèvre puisse s'adapter avec une faible pression
20 d'appui exercée par les sangles 12, la partie intermédiaire 26 constitue un pli souple, la souplesse pouvant être obtenue par une réduction d'épaisseur par rapport à la partie avant. Le pli sera généralement dirigé vers l'intérieur du masque, bien que cette disposition ne soit pas absolument
25 impérative. Dans le cas illustré sur les figures 1 à 3, ce pli présente une forme arrondie, à section en Ω très ouvert au repos. Lors de la mise en place du masque et de la tension des sangles, le pli se ferme en face des points d'appui contre le visage, par exemple en prenant la forme
30 montrée en tirets sur la figure 3. Dans la mesure où la profondeur l du pli est suffisante, la déformation peut atteindre toutes les valeurs nécessaires pour que le masque puisse s'adapter à toutes formes de visage.

La présence du pli, en elle-même, ne fait qu'auto-
35 riser une déformation suffisante pour que la lèvre s'appuie sur le visage sur tout son développement. Du fait de sa souplesse, le pli ne provoque pas l'application. En consé-

quence, et sauf si la tension exercée par les sangles est suffisamment élevée pour provoquer une flexion du pli sur tout son développement et donc une pression qui devient
5 localement douloureuse, des brèches dans l'étanchéité peuvent subsister au droit des parties en creux du visage.

Ce risque est écarté en munissant la partie intermédiaire de moyens élastiques exerçant le long du pli une force variant peu avec le degré de déformation du pli et
10 tendant à appliquer la lèvre régulièrement sur le visage, ayant une constitution telle qu'un contact initial de fractions de la lèvre avec des parties en relief du visage ne conduise pas à une réduction de l'action des moyens élastiques entre ces fractions, les empêchant de plaquer la lèvre
15 contre une partie en creux.

Dans le mode de réalisation montré en figures 1 à 4, les moyens élastiques sont constitués par des lames ressorts minces en acier par exemple, ayant une forme en Ω et noyées dans l'épaisseur du pli et dans les zones des parties avant et arrière adjacentes au pli. Les lames ont par
20 exemple une largeur individuelle de quelques millimètres et réparties avec des intervalles entre les lames qui sont supérieurs à la largeur. Une largeur d'environ 5 mm et un écartement à peu près double donneront souvent des résultats satisfaisants. Il peut être avantageux de rapprocher
25 les lames là où la surface d'appuie sur le visage présente un relief particulièrement marqué.

Pour faciliter la mise en place des lames ressorts
30, ces lames peuvent être solidarisiées les unes des autres par des moyens leur laissant la possibilité de se déformer indépendamment les unes des autres. Par exemple les boucles des lames peuvent être reliées par une bande 31, comme le montre la figure 8. On peut aussi constituer, par emboutissage et roulage, un module manipulable d'un bloc, facile
35 à mettre dans une matrice de surmoulage.

Dans la variante de réalisation montrée en figures 6 et 7, les lames ressorts constituant les moyens élasti-

ques sont placées à l'extérieur du couvre-face et solidari-
sées de ce dernier par collage.

Comme le montre la figure 6, le masque peut être
5 fixé sur la tête indépendamment d'un casque éventuel, pour
ne pas risquer d'être entraîné dans les déplacements de ce
dernier. Les moyens de fixation de la figure 6 comportent
une résille 32 enfilée sur la tête et dégageant les oreil-
les, raccordée à la coquille par des sangles 34 de longueur
10 ajustable. La résille peut être remplacée par des
garnitures d'appui des sangles sur l'arrière de la tête.

Le pli (ou les plis) et les moyens élastiques peu-
vent avoir des formes très diverses. Dans le cas montré en
figure 8, les moyens élastiques sont constitués par des
15 lames ressorts 30a en forme de V, indépendantes ou dont les
pointes sont reliées par une bande. Parmi les autres formes
possibles on peut citer à titre non limitatif :

- des ressorts en V dont la pointe est remplacée
par une boucle de petit diamètre évitant des concentrations
20 de contrainte ;

- des moyens élastiques constitués par un fil, par
exemple en acier à ressort, constituant une grecque ayant
des parties adjacentes en Ω successifs reliés chacun à l' Ω
suivant ;

25 - des ressorts hélicoïdaux individuels répartis,
tendant chacun à écarter les fonds du pli (c'est-à-dire à
solliciter le pli de la position montrée en tirets à la
position montrée en traits pleins sur la figure 3) ;

- des bagues individuelles réparties à l'intérieur
30 d'un pli doublé pour constituer un canal circonférentiel en
saillie à la fois vers l'intérieur et vers l'extérieur du
masque.

L'invention est susceptible de nombreuses variantes
de réalisation, permettant d'adapter le masque à toutes les
35 utilisations particulières. Lorsqu'en particulier le masque
est destiné à un pilote d'avion susceptible d'être soumis à
des facteurs de charge élevés (qui tendent à déplacer le

masque vers le bas) et à une surpression interne élevée, destinée à augmenter la résistance du pilote aux accélérations, il est avantageux de placer les moyens 18 d'accro-

5 chage des sangles au dessus de la résultante des forces de pression s'exerçant sur le masque, de façon à équilibrer ces dernières et à maintenir un appui étanche.

Les différents composants peuvent être constitués en utilisant les matériaux et les techniques habituelles de

10 fabrication pour les masque, choisies suivant la destination de ces derniers.

REVENDEICATIONS

1. Equipement respiratoire destiné à fournir au
5 porteur du gaz respiratoire sous une pression supérieure à
la pression ambiante, comprenant un masque oro-nasal ayant
une coquille rigide (16) munie de moyens d'accrochage de
sangles (12,34) de maintien sur la tête et d'un raccord
d'alimentation en gaz respiratoire sous pression et un
10 couvre-face (20) en matériau élastomère terminé par au
moins une lèvre interne d'appui (24) sur le visage, séparée
d'une partie avant du couvre-face qui est solidaire de la
coquille (16) par au moins un pli mince déformable (26),
caractérisé par des moyens élastiques (30,30a) exerçant le
15 long du pli une force variant peu avec le degré de
déformation des moyens et tendant à appliquer la lèvre sur
le visage.

2. Equipement selon la revendication 1, caractérisé
en ce que les moyens élastiques comportent des éléments
20 relativement indépendants (30,30a) disposés à intervalles
rapprochés.

3. Equipement selon la revendication 1 ou 2, caracté-
risé en ce que les moyens élastiques et le pli autorisent
des déplacements vers et à partir de la face d'amplitude
25 inférieure au centimètre, le pli -s'il est unique- ayant
une profondeur comprise entre 5 et 15 mm.

4. Equipement selon la revendication 1, 2 ou 3, ca-
ractérisé en ce que les moyens élastiques sont constitués
par des lames ressorts (30) en forme de Ω moulées dans le
30 pli et débordant de chaque côté, ou recouvrant ce pli inté-
rieurement et/ou extérieurement.

5. Equipement selon la revendication 4, caractérisé
en ce que les lames sont complètement indépendantes les
unes des autres ou reliées par une bande (31) se raccordant
35 au fond des boucles des omégas.

6. Equipement selon l'une quelconque des revendi-
cations précédentes, caractérisé en ce que les moyens (18)

d'accrochage de sangles (12,34) de maintien sur la tête sont placés sur la coquille rigide (16) au dessus de la résultante des forces de pression qui s'exercent sur le masque lorsque ce dernier est mis en surpression.

FIG.1.

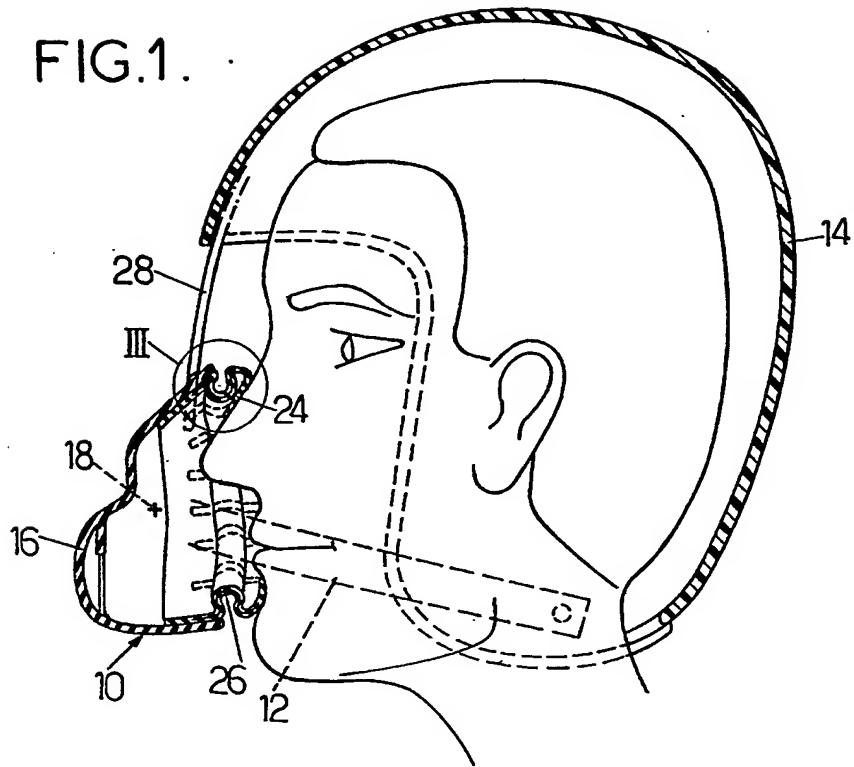


FIG.2.

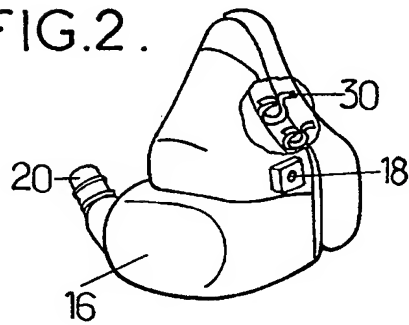
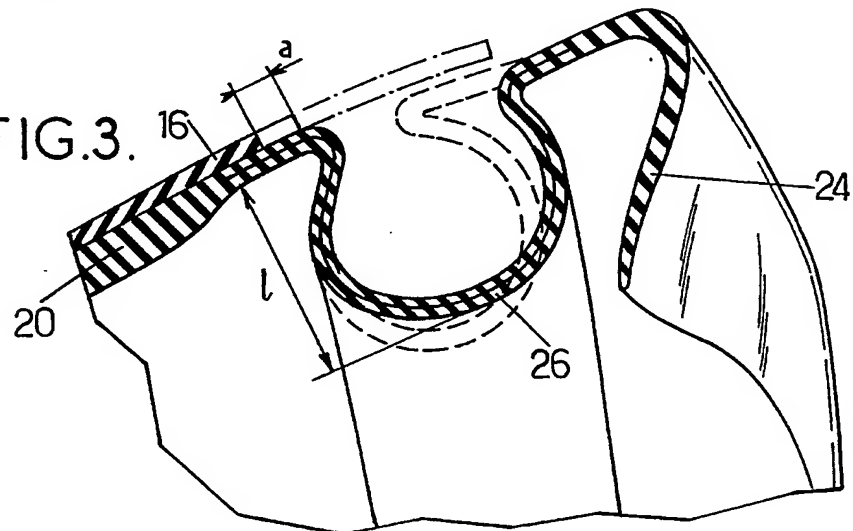


FIG.4.



FIG.3.



2/2

FIG. 6.

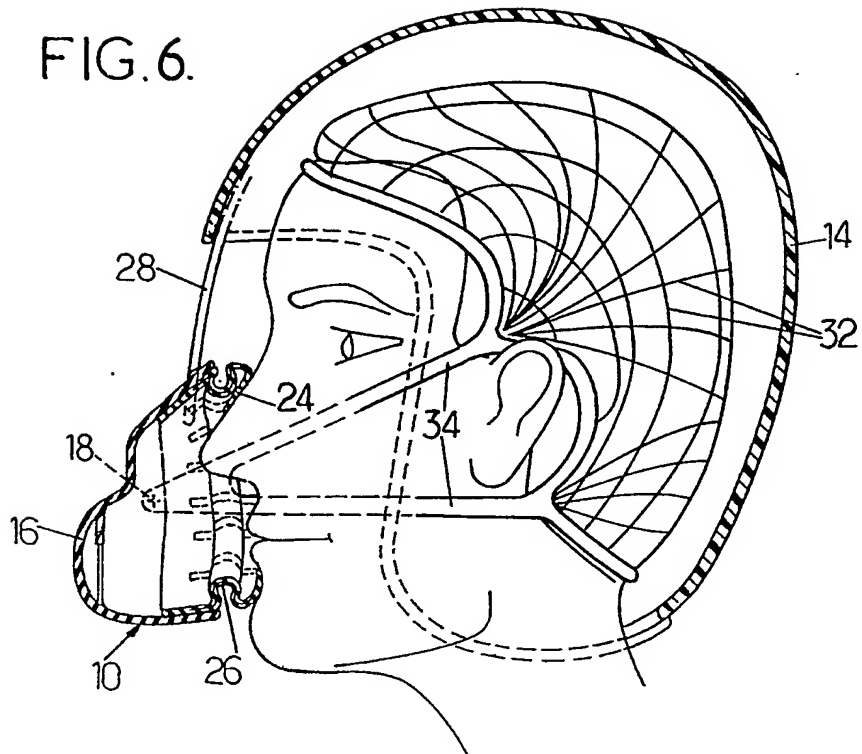


FIG. 7.

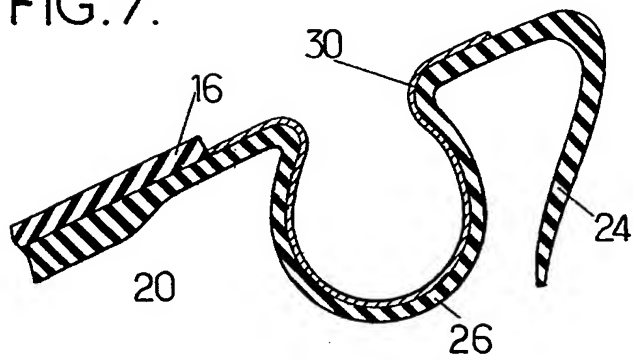


FIG. 8.

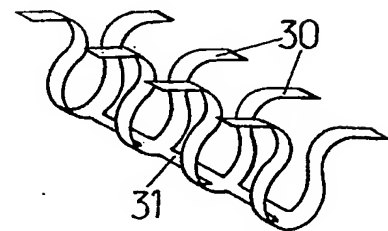
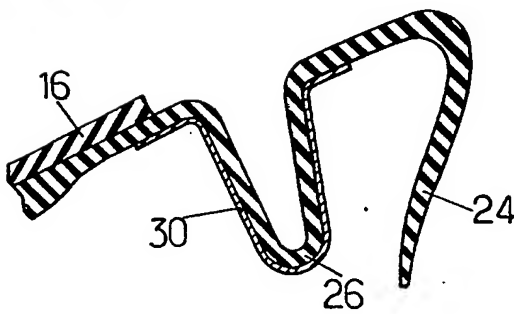


FIG. 5.



2682043

N° d'enregistrement
national

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

**établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche**

FR 9112184
FA 464294

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS					
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée			
E	WO-A-9 200 120 (CAM LOCK) * revendications; figures *	1,6			
A,D	US-A-4 069 516 (WATKINS JR.) * revendications; figures *	1			
A	US-A-4 907 584 (MCGINNIS) * colonne 5, ligne 41 - colonne 7, ligne 13; figures *	1			
A	FR-A-776 057 (SENFT) * page 2, ligne 41 - page 3, ligne 12; figures * -----	1			
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)		
			A62B		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur			
17 JUIN 1992		ERNST R.T.			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		
X :	particulièrement pertinent à lui seul				
Y :	particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie				
A :	pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général				
O :	divulgation non-écrite				
D :	déclarant intercalaire				